

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-39993

(43) 公開日 平成5年(1993)2月19日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 2 8 F 9/02  
9/00

識別記号

3 0 1 A 9141-3L  
3 3 1 9141-3L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全7頁)

(21) 出願番号

特願平3-194377

(22) 出願日

平成3年(1991)8月2日

(71) 出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社

大阪府堺市海山町6丁224番地

(72) 発明者 徳竹 敏則

大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アル

ミニウム株式会社内

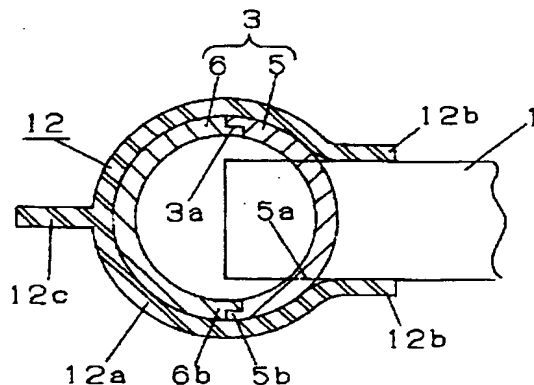
(74) 代理人 弁理士 黒瀬 靖久 (外2名)

(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【目的】 ヘッダーに対するチューブの挿入量規制を容易に行うことができ、またブラケットを容易に取り付けることができる熱交換器を提供することを目的とする。

【構成】 ヘッダー(3)を、チューブ挿入用孔部(5a)を有する内側ヘッダー分割半体(5)とこれに対向配設された外側ヘッダー分割半体(6)とに分割する。そしてこれら両ヘッダー分割半体(5)(6)を対向するように配設する。そして外周面にブラケット取付用リブ(12c)を有する抱持部材(12)を、前記両ヘッダー分割半体(5)(6)にそれらの突合せ接合部(3a)を覆う外嵌状態に配設して接合する。あるいは、外側ヘッダー分割半体に外方突出状のブラケット取付用リブを設けると共に、内側ヘッダー分割半体の両側を外嵌状態に係止固定する一対の抱持部を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の偏平チューブ（1）とフィン（2）とが交互配置に積層されると共に、チューブ（2）の両端に一对の中空ヘッダー（3）（4）が連通接続された熱交換器において、

前記ヘッダー（3）（4）が、チューブ挿入用孔部（5a）を有する内側ヘッダー分割半体（5）とこれに対向配置された外側ヘッダー分割半体（6）とに分割されると共に、これら両ヘッダー分割半体（5）（6）がそれらの対向縁部（5b）（5b）どおしを突き合わせた状態

で接合される一方、外周面にブラケット取付用リブ（12c）を有する抱持部材（12）が、前記両ヘッダー分割半体（5）（6）にそれらの突合せ接合部（3a）（4a）を覆う外嵌状態に配設され、かつ接合されてなることを特徴とする熱交換器。

【請求項2】 複数の偏平チューブ（1）とフィン（2）とが交互配置に積層されると共に、チューブ（2）の両端に一对の中空ヘッダー（13）が連通接続された熱交換器において、

前記ヘッダー（13）が、チューブ挿入用孔部（15a）を有する内側ヘッダー分割半体（15）とこれに対向配置された外側ヘッダー分割半体（16）とに分割されると共に、これら両ヘッダー分割半体（15）（16）がそれらの対向縁部（15b）（16b）どおしを突き合わせた状態で接合される一方、

前記外側ヘッダー分割半体（16）に、外方突出状のブラケット取付用リブ（12c）と、内側ヘッダー分割半体（15）をその両側から外嵌状態に係止固定する一对の抱持部（16c）（16c）とが設けられてなることを特徴とする熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えばカークーラー用コンデンサーやエバポレータ、あるいはラジエータ等に用いられる熱交換器に関する。

## 【0002】

【従来の技術とその問題点】例えばカークーラー用の凝縮器等に用いられる熱交換器として、複数本の偏平チューブとコルゲートフィンとが交互配置に積層されると共に、各チューブの両端に一对の中空ヘッダーが連通接続された、いわゆるヘッダータイプと称される型式のものが広く用いられている。

【0003】この種の熱交換器に用いられるヘッダー（23）としては、例えば図9に示すように、片面または両面にろう材層が被覆形成されたブレージングシートを筒状に成形し、その対向縁部どおしを突き合わせた状態で接合一体化した成形パイプ、あるいは円筒状押出型材からなる押出パイプ等が用いられている。かかるヘッダー（23）には、その長手方向に沿って所定間隔毎にチ

ューブ挿入用孔部が穿設されており、該孔部に偏平チューブ（25）の端部が所定量挿入された状態でろう付け一体化されているが、このように偏平チューブ（25）端部をヘッダー（23）に対してそれぞれ所定量ずつ挿入配置することは些か困難である。

【0004】そこで、従来では、チューブ挿入前に、図9に一点鎖線で示すように、ヘッダー（23）内に挿入量規制用部材（24）を予め挿入配置しておき、ヘッダー（23）のチューブ挿入用孔部に各チューブ（25）をそれらの先端が前記挿入量規制部材（24）に当接するまで差し込み、然る後、該規制部材（24）を抜き取るようにしていた。

【0005】しかしながら、挿入用規制部材（24）を用いるチューブ挿入作業は些か面倒であり、作業能率が悪いという難を有するものであった。

【0006】また、この種の熱交換器は車体等の取付側への取り付けられるものであるが、かかる取り付けのために、ヘッダー（23）にブラケット（26）を直接取付けたり、あるいはブラケット取付用部材を取り付けてこれにブラケットを取り付けたりしていた。しかしながら、ヘッダー（23）へのブラケット（26）の取り付け作業が些か面倒であるという難を有するものであった。

【0007】この発明は上述の問題点を解消すべくなされたものであり、ヘッダーに対するチューブ挿入量を挿入量規制部材等を用いることなく容易かつ確実に規制することができ生産性に優れると共に、車体等への取り付けを容易に行うことができるようになった熱交換器を提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】しかして、この発明においては、ヘッダーをチューブ挿入側とその反対側に2分割形成し、これら両ヘッダー分割半体を、ブラケット取付用リブを有する抱持部材で外嵌状態に抱持固定し、これらを接合一体化するようにしたものである。また、この発明の他の一つは、ヘッダーをチューブ挿入側とその反対側に2分割形成し、外側のヘッダー分割半体として、ブラケット取付用リブを有すると共に内側のヘッダー分割半体を外嵌状態に嵌合固定する抱持部材を有するものを用いるようにしたものである。

【0009】即ち、この発明は、複数の偏平チューブとフィンとが交互配置に積層されると共に、チューブの両端に一对の中空ヘッダーが連通接続された熱交換器において、前記ヘッダーが、チューブ挿入用孔部を有する内側ヘッダー分割半体とこれに対向配置された外側ヘッダー分割半体とに分割されると共に、これら両ヘッダー分割半体がそれらの対向縁部どおしを突き合わせた状態で接合される一方、外周面にブラケット取付用リブを有する抱持部材が、前記両ヘッダー分割半体にそれらの突合せ接合部を覆う外嵌状態に配設され、かつ接合されて

なることを特徴とする熱交換器を要旨とするものである。

【0010】抱持部材としては、ヘッダーの外周面にしっかりと沿接しうる対応形状および大きさに設定されたものを用いることが好ましい。またヘッダーに嵌め合わせた状態でその周方向にずれ動くのを防止する目的で、チューブの側面に沿接される一対の延設部を設けることが望ましい。ヘッダーの耐圧力を向上させるために、ヘッダーの長手方向に沿って嵌合し得るある程度長さの長いものを用いることが好ましい。

【0011】抱持部材のブラケット取付用リブは、前記ヘッダーへの取り付け状態において熱交換器の側方突出方向に設けられたものであっても良いし、あるいは熱交換器の前後方向のいずれか一方または両方に突設されたものであってもよく、それらの位置、個数あるいは形状等は必要に応じて設定すれば良い。また該リブは抱持部材の全長に亘って設けられたものであっても良く、またその一部に設けられたものであっても良い。ブラケットを容易に取り付け得るようになる目的で、該リブに取付用孔部を穿設しておくことが好ましい。

【0012】抱持部材は、製造容易なアルミニウム製押出型材が好適に用いられる。

【0013】炉中にて抱持部材とヘッダーとをろう付接合一体化すると共に、両ヘッダー分割半体相互をろう付接合一体化する目的で、前記両ヘッダー分割半体としてアルミニウム芯材の表面にろう材層が被覆形成されたブレイジングシートを成形加工したものをを用いることが好ましい。

【0014】また、この発明の他の一つは、複数の扁平チューブとフィンとが交互配置に積層されると共に、チューブの両端に一対の中空ヘッダーが連通接続された熱交換器において、前記ヘッダーが、チューブ挿入用孔部を有する内側ヘッダー分割半体とこれに対向配置された外側ヘッダー分割半体とに分割されると共に、これら両ヘッダー分割半体がそれらの対向縁部とおしを突き合わせた状態で接合される一方、前記外側ヘッダー分割半体に、外方突出状のブラケット取付用リブと、内側ヘッダー分割半体をその両側から外嵌状態に係止固定する一対の抱持部とが設けられてなることを特徴とする熱交換器を要旨とするものである。

【0015】外側ヘッダー分割半体の抱持部は、内側ヘッダー分割半体との接合を強固なものとする目的で、内側ヘッダー分割半体の外周面にしっかりと沿接し得る対応形状に形成することが好ましい。また該抱持部にチューブ側面に沿接される沿接部を延設しても良い。

【0016】炉中にて前記両ヘッダー分割半体相互をろう付接合一体化すると共に、内側ヘッダー分割半体とチューブとをろう付接合一体化する目的で、内側ヘッダー分割半体としてアルミニウム芯材の表面にろう材層が被覆形成されたブレイジングシートを成形加工したものを

用いることが好ましい。一方、外側ヘッダー分割半体としては製造容易なアルミニウム押出型材を用いても良い。

【0017】

【実施例】以下、この発明をカーエアコンに用いられる凝縮器としてのマルチフロー型アルミニウム製熱交換器に適用した実施例に基づいて説明する。

【0018】なお、この明細書において、アルミニウムの語はその合金を含む意味において使用する。

10 【0019】図1において、(A)は熱交換器本体であり、該本体(A)は水平状態で上下方向に配置された複数本のアルミニウム製扁平チューブ(1)と、その隣接するチューブ(1)(1)間および最外側のチューブ(1)の外側に配置されたアルミニウム製コルゲートフィン(2)と、前記チューブ(1)の両側に配置され該チューブに連通接続された左右一対のヘッダー(3)(4)とで構成されている。前記チューブ(1)はアルミニウム材による扁平状の中空押出型材をもって構成されたものである。このチューブ(1)としては、耐圧性および熱伝導性に優れたいわゆるハーモニカチューブと称されるような多孔型のものを用いても良く、またかかる押出型材によらず電線管等を用いても良い。この場合には同様の理由により、例えばコルゲート状のインナーフィンを挿入する等して、内部に長手方向に沿う仕切り壁を設けることが好ましい。

【0020】前記コルゲートフィン(2)は、チューブ(1)とほぼ同じ幅を有するアルミニウム芯材の両面にろう材層が被覆形成された細帯状ブレイジングシートを蛇行状に曲成したもので、ろう付けによりチューブ(1)に接合されている。コルゲートフィン(2)は、熱交換効率のより一層の向上を図るために望ましくはルーバー(2a)を切り起こしたものをを用いるのが良い。

【0021】前記ヘッダー(3)(4)は、図2に示すように、チューブ挿入用孔部(5a)が所定間隔毎に列設された、アルミニウム製の内側ヘッダー分割半体(5)と、これに対向配置された同じくアルミニウム製の外側ヘッダー分割半体(6)とで構成されたものである。そしてこれら両分割半体(5)(6)は、図3に示すように、対向縁部(5b)(6b)を互いに突き合わせた状態に配置されて接合一体化されている。一方、内側ヘッダー分割半体(5)には、そのチューブ挿入用孔部(5a)に前記チューブ(1)の端部が所定量差し込まれた状態で接合一体化されている。

【0022】上記両ヘッダー分割半体(5)(6)は、いずれもアルミニウム芯材の内外両表面にろう材層が被覆形成されたブレイジングシートを成形したプレス成形品からなるものである。このようにブレイジングシートを用いると、両ヘッダー分割半体(5)(6)相互、内側ヘッダー分割半体(5)とチューブ(1)、および両ヘッダー分割半体(5)(6)と後述する抱持部材(1

2)とを炉中にて容易かつ確実にろう付一体化することができる。

【0023】上記両ヘッダー(3)(4)は、図1に示すように、その端部が蓋体(7)(7)によりそれぞれ閉塞されている。

【0024】左ヘッダー(3)の外側上部には熱交換媒体入口管(8)が側方突出状に連結される一方、右ヘッダー(4)の外側下部には同出口管(9)が連結されている。また、左ヘッダー(3)の上下方向の中間部よりやゝ上方の箇所に該ヘッダー(3)を上下2室に分割する仕切板(10)が設けられる一方、右ヘッダー(4)の下端から4分の1程度の箇所にも仕切板(10)が設けられ、前記チューブ群によって構成される全熱交換媒体通路が上下3段の通路群に区画され、熱交換媒体が各通路群を蛇行状に流通して熱交換媒体出口管(9)から放出し、この間に、チューブ(1)間に形成されたコルゲートフィン(2)を含む空気流通間隙を流通する空気と熱交換を行い、凝縮するものとなされている。

【0025】最外側のフィン(2)の外側には、コルゲートフィン(2)と略同一幅のアルミニウム製帯板材からなるサイドプレート(11)が配設されている。

【0026】左右両ヘッダー(3)(4)には、熱交換媒体出入口管(8)(9)の取り付けられた上下両端部を除いた中間部分に抱持部材(12)(12)が外嵌状態に配設され、かつ接合一体化されている。

【0027】該抱持部材(12)(12)は、図2および図3に示すように、ヘッダー(3)(4)の外周面にしっかりと沿接し得る対応形状および大きさに形成されると共に、円周方向の一部が開放した筒状本体(12a)と、その対向縁部より外方に向かって平行に延設された一対の延設部(12b)(12b)と、これと反対側の位置に於いて前記筒状本体(12a)に外方突出状に延設されたブラケット取付用リブ(12c)とを有するものである。該リブ(12c)の上下両端部にはブラケット取付用孔部(13)(13)が穿設されており、図示しないブラケットをボルト等の締結部材で連結固定して車体等の取り付け側に取付けられるようになされている。

【0028】なお、このブラケット取付用リブ(12c)は、例えば図7に示すように、延設部(12b)に対して直交する側方突出状に延設されたものであっても良く、またその位置、個数あるいは形状等は必要に応じて設定すれば良い。

【0029】しかして、該抱持部材(12)は、図3に示すように、その筒状本体(12a)がヘッダー(3)(4)にその分割半体(5)(6)の突き合わせ接合部(3a)(4a)を覆う外嵌状態に配設され、延設部(12b)(12b)がチューブ(1)の側面に沿接された状態に配設されている。そして、抱持部材(12)と両分割半体(5)(6)とがろう付け一体化されてい

る。

【0030】上記熱交換器は次ぎのようにして製造される。

【0031】まず、内側ヘッダー分割半体(5)を、そのチューブ挿入用孔部(5a)を上に向けた状態で平坦面に載置する。そしてその各チューブ挿入用孔部(5a)にそれぞれチューブ(1)の一端部を平坦面に当接するまで差し込む。同様にして同チューブ(1)の他端部を内側ヘッダー分割半体(5)のチューブ挿入用孔部(5a)に差し込む。

【0032】次ぎに、上記両内側ヘッダー分割半体(5)(5)に、外側ヘッダー分割半体(6)(6)を両者の対向縁部(5b)(6b)どおしを突き合わせるようにして配置して断面略円形状のヘッダー(3)(4)を形成する。そして、これら両ヘッダー(3)(4)に、そのヘッダー分割半体(5)(6)の突き合わせ接合部(3a)(4a)を覆う外嵌状態に抱持部材(12)の筒状本体(12a)を嵌め合わせて両ヘッダー分割半体(5)(6)を嵌合固定する。この状態に於いて抱持部材(12)の延設部(12b)(12b)はチューブ(1)の側面に沿接された状態となる。

【0033】そしてコルゲートフィン(2)を隣接チューブ間に介在配置せしめると共に最外側のチューブ(1)の外側に配設し、更に最外側のフィン(2)の外側にサイドプレート(11)を配設して仮固定する。また、ヘッダー(3)(4)の上下両端部に蓋体(7)(7)(7)をそれぞれ配設すると共に、図4に示すように各ヘッダー(3)(4)に形成された出入口管挿入用孔部(3b)(4b)に出入口管(8)(9)を挿入配置する。

【0034】このように出入口管(8)(9)をヘッダー(3)(4)に挿入配置した状態で、図4および図5に示すように、円周方向の一部が切り欠かれたリング状の補助ろう材(14)を出入口管(8)(9)の基端部にそのばね効果を利用して嵌め合わせておく。なお、このリング状補助ろう材(14)としては、チューブ(1)と内側ヘッダー分割半体(5)との接合箇所にろう材が確実に回り込むようにする目的で、図6に示すように、ヘッダー(3)(4)の外周面に沿接し得る対応形状に形成されたものを用いることが好ましい。

【0035】上述のようにして仮組固定された熱交換器は、これを炉中等に搬入して各構成部材相互を一括ろう付けすることによって製造される。

【0036】図8は他の実施例を示すものであり、ヘッダー(13)が、上記実施例と同様に、チューブ挿入用孔部を有する内側ヘッダー分割半体(15)とこれに対向配置された外側ヘッダー分割半体(16)とに分割されている。

【0037】前記外側ヘッダー分割半体(16)は、その周方向の中間部に外方突出状のブラケット取付用リブ

(16a) が延設されると共に、内側ヘッダー分割半体(15)をその両側から外嵌状態に係止固定する一対の抱持部(16c)(16c)が延設されている。

【0038】しかして、これら両ヘッダー分割半体(15)(16)は、それらの対向縁部(15b)(16b)どおしを突き合わせた状態で配置されると共に、外側ヘッダー分割半体(16)の抱持部(16c)(16c)が内側ヘッダー分割半体(15)に外嵌状態に係止固定され、前記縁部(15b)(16b)どおしがろう付接合一体化されると共に、抱持部(16c)(16c)と内側ヘッダー分割半体(15)とがろう付接合一体化されている。

【0039】かかるろう付を炉中にて一括して行いうるようにするために、内側ヘッダー分割半体(15)としてアルミニウム芯材の表面にろう材層が被覆形成されたものを用いることが好ましい。外側ヘッダー分割半体(16)としては、製造容易なアルミニウム押出材が好適に用いられる。

【0040】他の構成は、前記実施例と同様であるので対応箇所に対応符号を付してその説明を省略する。

【0041】

【発明の効果】上述のとおり、この発明にかかる熱交換器にあっては、ヘッダーが、チューブ挿入用孔部を有する内側ヘッダー分割半体とこれに対向配置された外側ヘッダー分割半体とに分割されると共に、これら両ヘッダー分割半体がそれらの対向縁部どおしを突き合わせた状態で接合されてなるものである。従って、ヘッダーにチューブ端部を挿入するに際して、内側ヘッダー分割半体を平坦面に載置してその各チューブ挿入用孔部にチューブ端部を平坦面に当接するまで差し込む等したのち、該内側ヘッダー分割半体に外側ヘッダー分割半体を対向配置することによって、従来のようにチューブ挿入量規制部材を用いることなく、ヘッダーにチューブを所定長だけ挿入した状態とすることができる。

【0042】しかも、抱持部材が、前記両ヘッダー分割半体にそれらの突合せ接合部を覆う外嵌状態に配設され、かつ接合一体化されてなるものであるから、熱交換器を組み立てるに際して、上述のようにして組み合わせたヘッダー分割半体に抱持部材を外嵌状態に嵌め合わせることにによって、別途固定用治具を用いる必要がない。従って、組み立て作業の簡素化を図ることができるのみならず、炉中一括ろう付けする場合に治具に熱を奪われてろう付不良が発生するというような不都合を解消する

ことができる。

【0043】また、抱持部材は、その外周面にブラケット取付用リブを有するものであるから、該リブを用いてブラケットを容易かつ確実に取り付けることができる。

【0044】請求項2に記載のように、外側ヘッダー分割半体として、外方突出状のブラケット取付用リブと、内側ヘッダー分割半体をその両側から外嵌状態に係止固定する一対の抱持部とが設けられたものを用いると、熱交換器構成部品点数を少なくすることができると共に、組み立て作業を一層簡素化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる熱交換器の平面図である。

【図2】ヘッダー分割半体、抱持部材、チューブ部等を分離状態にして示した斜視図である。

【図3】ヘッダー付近の拡大横断面図である。

【図4】熱交換媒体出入口管に補助ろう材を取り付けた状態における、ヘッダーを断面で示した側面図である。

【図5】図5(イ)は補助ろう材の平面図、同(ロ)は同ろう材の側面図である。

【図6】補助ろう材の変形例を示す側面図である。

【図7】抱持部材の変形例を示す横断面図である。

【図8】変形例にかかるヘッダー付近の拡大横断面図である。

【図9】従来の熱交換器におけるヘッダー付近の拡大横断面図である。

【符号の説明】

1…チューブ

2…フィン

3、4…ヘッダー

3a、4a…突き合わせ接合部

5…内側ヘッダー分割半体

5a…チューブ挿入用孔部

5b…対向縁部

6…外側ヘッダー分割半体

6a…対向縁部

12…抱持部材

12c…ブラケット取付用リブ

15…内側ヘッダー分割半体

15b…対向縁部

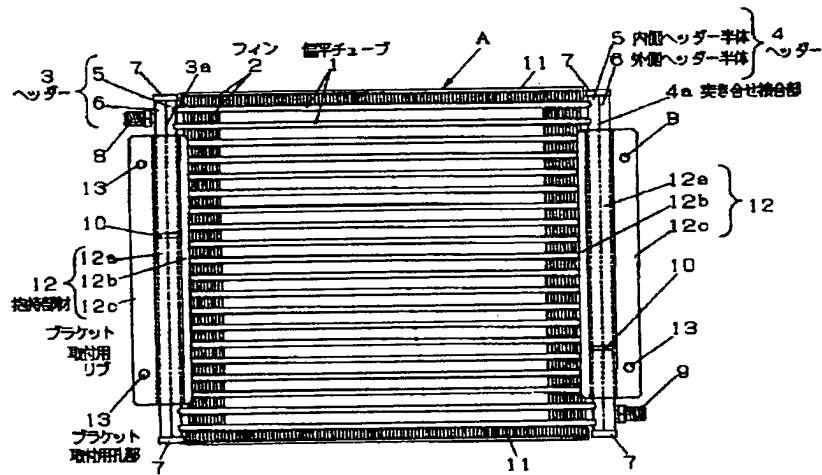
16…外側ヘッダー分割半体

16a…ブラケット取付用リブ

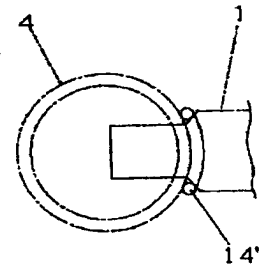
16b…対向縁部

16c…抱持部

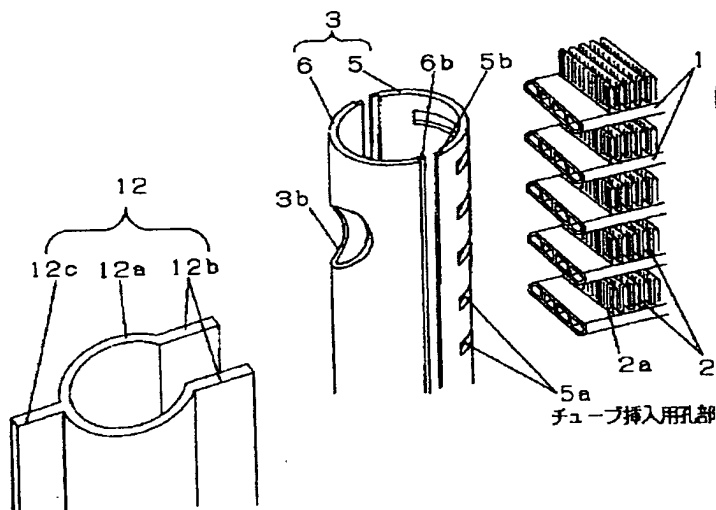
【図1】



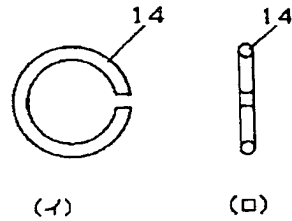
【図6】



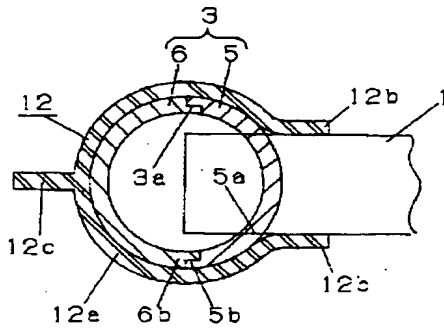
【図2】



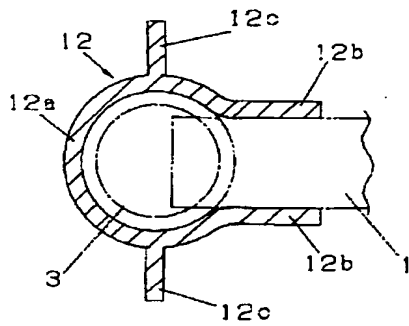
【図5】



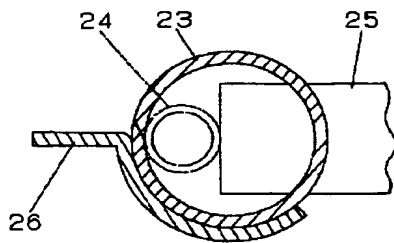
【図3】



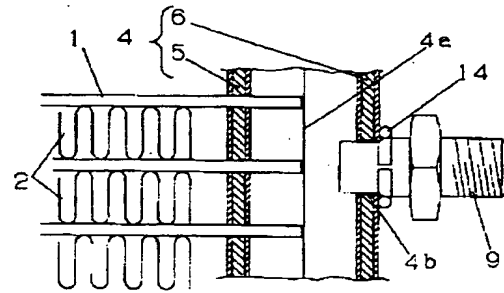
【図7】



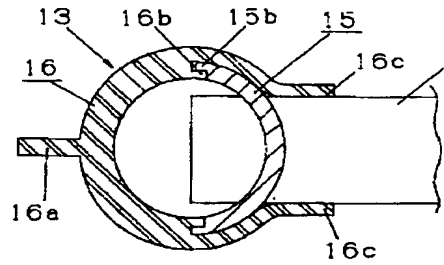
【図9】



【図4】



【図8】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**